

Teil I: Grundlagen der Expertensysteme

1 Die Stellung der Expertensysteme in der KI-Forschung	11
2 Was ist ein Expertensystem?	15
2.1 Fragen zum Einsatz von Expertensystemen in der betrieblichen Praxis	15
2.2 Eine Auswahl der in der Literatur gegebenen Definitionen	21
2.3 Einsatzgebiete der Expertensysteme	23
2.4 Charakteristische Eigenschaften von Expertensystemen	25
3 Grundkonzeption eines Expertensystems: Aufbau und Funktionsweise der Komponenten	29
3.1 Wissensbasis	31
3.1.1 Wissensbegriff	32
3.1.2 Repräsentation von Wissen - ein Überblick	38
3.1.3 Dynamische Wissensbasis	41
3.1.4 Wissen über Wissen (Metawissen)	43
3.1.5 Stochastisches und vages Wissen	44
3.1.6 Funktionaler Aufbau der Wissensbasis	45

3.2	Formale Problemlösungsmaschine (Inferenzkomponente)	46
3.2.1	Prinzipielle Vorgehensweisen des Schlußfolgerns beim Inferenzprozeß	49
3.2.2	Suchverfahren beim Ablauf des Inferenzprozesses	56
3.2.3	Nicht-monotone Inferenz und "Fuzzyness"	63
3.2.4	Funktionale Gliederung der Problemlösungsmaschine	65
3.3	Dialogkomponente	68
3.4	Erklärungskomponente	74
3.5	Systemschnittstellen	76
3.6	Wissensakquisitionskomponente	78
3.7	Lernkomponente	83
3.8	Zusammenfassung der Systemkomponenten	87

Teil II: Leistungspotentiale Wissensbasierter Systeme

4	Leistungspotentiale der Wissensrepräsentation	97
5	Leistungspotentiale der Lösungsfindung	101
5.1	Inferenz-Prozesse	102
5.2	Such-Strategien	106

6	Leistungspotentiale der Kommunikation und der Erklärung	111
6.1	Leistungspotentiale der Kommunikation mit der Umwelt	111
6.1.1	Schnittstellen zu weiteren Anwendungssystemen	113
6.1.2	Schnittstellen zu Anwendern bzw. Benutzern	115
6.2	Leistungspotentiale der Erklärung der Problemlösung	120
6.3	Zusammenfassung der Leistungspotentiale	127
Teil III: Betriebswirtschaftliche Problemstellungen und Einsatzmöglichkeiten der Expertensysteme zu ihrer Lösung		
7	Betriebliche Problemstellungen und ihre Lösungsansätze	133
7.1	Betriebliche Ziele und Aufgabenbereiche	133
7.2	Betriebliche Problemstrukturen	137
7.3	Ansätze zur betrieblichen Problemlösung	140
7.3.1	Der Planungsbegriff	140
7.3.2	Der Planungsprozeß	143
7.3.3	Problemlösungsansätze	146
8	Ein kritischer Vergleich der Wissensbasierten Systeme mit den "konventionellen" Planungssystemen	153
8.1	Wissensbasis und Datenbasis	154
8.2	Problemlösungskomponente und Lösungsalgorithmus	156
8.3	Dialogkomponenten	159
8.4	Nutzungs- und Einsatzmöglichkeiten	162

9	Möglichkeiten des konkreten Einsatzes Wissensbasierter Systeme in der betrieblichen Praxis	167
9.1	Identifizierung von Anwendungsbereichen für einen sinnvollen Einsatz Wissensbasierter Systeme	167
9.1.1	Eigenschaften von Problembereichen	168
9.1.2	Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz	169
9.1.3	Besonders geeignete Anwendungsbereiche	170
9.1.4	Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Entwicklung	171
9.2	Technische und organisatorische Realisierungskonzepte Wissensbasierter Systeme	174
9.2.1	"Geschlossene" und "kooperative" Expertensysteme	175
9.2.2	"Zentrale" und "verteilte" Expertensysteme	179
9.2.3	Einbenutzer- und Mehrbenutzer-Expertensysteme	181
9.2.4	Weitere organisatorische Realisierungskonzepte der Expertensysteme	182
9.3	Betriebliche Anwendungsbereiche für Wissensbasierte Systeme	184
9.3.1	Aufgabentypen der Expertensysteme	185
9.3.2	Expertensysteme in den betrieblichen Funktionsbereichen	187
9.3.3	Expertensysteme in den verschiedenen Wirtschaftsbranchen	191
9.4	Zukünftige wissensbasierte und OR-gestützte Planungssysteme	193

Teil IV: Entwicklung und Einsatz Wissensbasierter Systeme

10 Knowledge Engineering	203
10.1 Wissensakquisition	207
10.1.1 Überblick zur Wissensakquisition	208
10.1.2 Ausgewählte Methoden und Verfahren der Wissensakquisition	210
10.1.3 Zusammenfassung der Wissensakquisition	220
10.2 Wissensrepräsentation	222
10.2.1 Überblick zur Wissensrepräsentation	222
10.2.2 Ausgewählte Methoden der Wissensrepräsentation	224
10.2.3 Zusammenfassung der Wissensrepräsentation	235
11 Organisation und Stufen der Entwicklung Wissensbasierter Systeme	237
11.1 Software Engineering versus Knowledge Engineering	237
11.2 Ansätze zur Entwicklung von Expertensystemen	239
11.3 Ausgewählte Ablaufmodelle für Expertensystementwicklungen	246
11.4 Ein Partizipatives Knowledge Engineering Environment-Modell (P-KEEM)	252

12 Probleme bei der Entwicklung und Nutzung Wissensbasierter Systeme	263
12.1 Probleme bei der Projektorganisation und der konzeptionellen Modellierung	264
12.1.1 Projektbewertung durch eine Kosten-Nutzen-Analyse	265
12.1.2 Gestaltung der Projektaufbau- und Ablauforganisation	271
12.2 Probleme bei der systemtechnischen Realisierung	277
12.2.1 Qualifikation, Kommunikation und Kooperation der Projektbeteiligten	278
12.2.2 Design und Gestaltung der Systemoberfläche	283
12.3 Probleme bei der Integration und dem Einsatz in der Praxis	287
12.3.1 Integration in die Einsatzumgebung	288
12.3.2 Sicherung einer stetigen Pflege und Erweiterung der Wissensbasis und Systemwartung	302
12.3.3 Veränderung der betrieblichen Umgebung durch den Expertensystemeinsatz	307
12.4 Zusammenfassung der Probleme bei der Entwicklung und Nutzung	313

Teil V: Ausgewählte Anwendungsbeispiele zur wissensbasierten Problemlösung

13 Beispiel aus der Anlagenberatung auf der Basis einer PROLOG-Shell	325
14 Beispiel aus der strategischen Unternehmensplanung auf der Basis einer einfachen regelbasierten Shell	335
15 Beispiel aus der Finanzierungsplanung auf der Basis einer komplexen hybriden Shell	345

16 Zusammenfassung und Ausblick - Chancen und Risiken des Einsatzes von Expertensystemen	353
16.1 Chancen und Nutzeffekte des Einsatzes Wissensbasierter Systeme	354
16.2 Risiken und Gefahren beim Einsatz Wissensbasierter Systeme	357
16.3 Ausblick	359
Abbildungsverzeichnis	365
Abkürzungsverzeichnis	369
Literaturverzeichnis	371
Stichwortverzeichnis	389